

## (54) PREPARATION OF SH-TERMINATED TELECKELIC POLYMER

(11) 1-247403 (A) (43) 3.10.1989 (19) JP

(21) Appl. No. 63-73326 (22) 29.3.1988

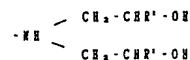
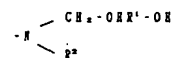
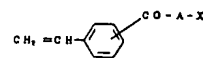
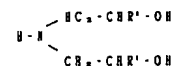
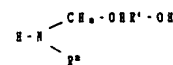
(71) NIPPON SHOKUBAI KAGAKU KOGYO CO LTD

(72) HIDEKI MATSUMURA(2)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>. C08F8/34, C08F20/18// C08F18/24, C08F26/02, C08F28/02

**PURPOSE:** To improve weatherability and heat resistance, by reacting a polymer having specified terminal  $\alpha,\omega$ -allyl groups with a polyfunctional mercaptan.

**CONSTITUTION:** A polymer (A) having terminal  $\alpha,\omega$ -allyl group is obtd. by radical-polymerizing an ethylenically unsatd. monomer (a) contg. 50-100wt.% (meth)acrylate having a 1-18C alkyl group including a cycloalkyl group and a benzyl group in the presence of at least 1/50,000-1mol of one initiator (b) selected from among compd. of formula I-III (wherein R, R' are each H, an alkyl, a cycloalkyl or a (substd.)aryl; m, n are 1 or 2 based on 1 mol of the component (a) at 50-150°C. Then, radical addition reaction of the component A with 0.1-5mol of a polyfunctional mercaptan (B) of formula IV (wherein D is a di-tetra-valent org. group; l is 2-4) based on one equivalent of the terminal allyl group of the component A is carried out in the presence of a hydroperoxide, etc.



## (54) PREPARATION OF ALKENYLSUCCINIC ANHYDRIDE

(11) 1-247404 (A) (43) 3.10.1989 (19) JP

(21) Appl. No. 63-74556 (22) 30.3.1988

(71) IDEMITSU KOSAN CO LTD (72) TATSUO FUJIWARA

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>. C08F8/46

**PURPOSE:** To improve the reaction efficiency with small amt. of by-products, by reacting an olefinic hydrocarbon with maleic anhydride in the presence of a 10-24C aliph. bromine compd.

**CONSTITUTION:** An olefinic hydrocarbon (A) having an average MW of 50-7,000 (e.g., polybutene) is reacted with maleic anhydride (B) in the presence of 200-10,000ppm (in terms of bromine content) 10-24C aliph. bromine compd. (e.g., decyl bromide) based on the component A under ordinary pressure-20atm at 150-300°C for 2-20hr.

(54) PROCESSING AID FOR THERMOPLASTIC RESIN AND THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION CONTAINING THE SAME

(11) 1-247409 (A) (43) 3.10.1989 (19) JP

(21) Appl. No. 63-75554 (22) 29.3.1988

(71) MITSUBISHI RAYON CO LTD (72) KAZUO KISHIDA(3)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> C08F220/14, C08F2/44, C08L101/00 // (C08L101/00, C08L33/10)

**PURPOSE:** To provide the title processing aid having an excellent effect of improving resin moldability and luster of a molded item, by polymerizing a specified amt. of a monomer contg. methyl methacrylate as the main component in the presence of a (co)polymer of a methacrylate except methyl methacrylate.

**CONSTITUTION:** 50-5 pts.wt. monomer (mixture) (B) contg. methyl methacrylate as the main component is polymerized in the presence of 50-95 pts.wt. (co)polymer (A) consisting of 100-50wt.% methacrylate except methyl methacrylate and 0-50wt.% other copolymerizable monomer component having a reduced viscosity (of 0.1g of polymer dissolved in 100cc of chloroform, measured at 25°C, the unit is dl/g) of 2 or smaller in such a way that the sum of the components A and B are 100 pts.wt. and the reduced viscosity of the final polymer is 2 or smaller, to prepare a processing aid for thermoplastic resins.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-247403

⑪ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 平成1年(1989)10月3日
C 08 F 8/34 20/18	MHQ MLY 1 0 2	7311-4 J 8620-4 J	
// C 08 F 18/24 26/02 28/02	MLE MNL MNR	8830-4 J 8620-4 J 8620-4 J	審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭ 発明の名称 SH末端テレケリツク重合体の製造方法

⑮ 特 願 昭63-73326

⑯ 出 願 昭63(1988)3月29日

⑰ 発 明 者 松 村 秀 樹 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の1 日本触媒化学工業株式会社姫路研究所内

⑱ 発 明 者 坪 井 啓 史 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の1 日本触媒化学工業株式会社姫路研究所内

⑲ 発 明 者 藤 原 晃 明 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の1 日本触媒化学工業株式会社姫路研究所内

⑳ 出 願 人 日本触媒化学工業株式会社 大阪府大阪市東区高麗橋5丁目1番地

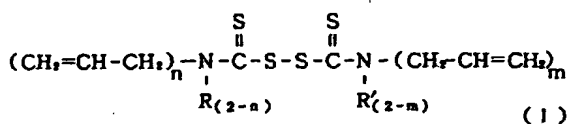
## 明 細 書

## 1. 発明の名称

SH末端テレケリツク重合体の製造方法

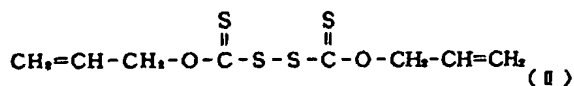
## 2. 特許請求の範囲

## 1. 一般式(I)

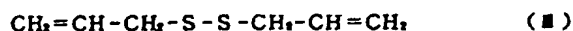


(式中、R、R'はH、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基もしくは置換アリール基を表わし、n、mはそれぞれ独立して1又は2である。)

で表わされる化合物、一般式(II)



で表わされる化合物及び一般式(III)



で表わされる化合物から選ばれる少なくとも1種の開始剤(a)の存在下にエチレン性不飽和モノマー

(b)をラジカル重合させて得られるα,ω-末端アリル基を有する重合体(A)と一般式(N)



(式中、Dは2〜4個の有機基、fは2〜4の整数である。)

で表わされる多官能メルカプタン(B)を反応させることを特徴とする末端SH基を有するテレケリツク重合体の製造方法。

2. エチレン性不飽和モノマー(b)がシクロアルキル基、ベンジル基を含むアルキル基の炭素数1〜18を有する(メタ)アクリル酸エステル類を50〜100重量%の割合で含んでなるものである請求項1に記載の方法。

3. 開始剤(a)をエチレン性不飽和モノマー(b)1モルに対し1/50,000〜1モルの量で用いる請求項1又は2に記載の方法。

4. 多官能メルカプタン(B)を重合体(A)の末端アリル基1当量に対し0.1〜5モルの量で用いる請求項1、2又は3に記載の方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

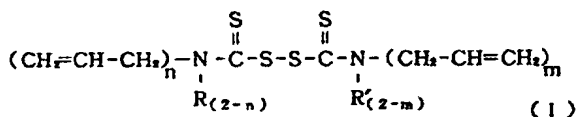
本発明は重合体の末端にSH基を有するSH官能性テレケリツク重合体の製造方法に関するものである。

## (従来の技術および発明が解決しようとする問題点)

周知の通り重合体の両末端に官能基を有するテレケリツク重合体は適当な方法により硬化させると線状化と網状化が適当に調節され良好な物性を有る高分子量体となる。特に末端の官能基がSH基の場合には酸・塩基・過酸化物もしくはエポキシ樹脂等により、容易に硬化体を形成することができる。このようなSH末端重合体としては、例えば米国特許第2,466,963号および米国特許第3,258,495号等に提案されており、適当な硬化剤により架橋させることにより接着剤、シーリング材、塗料等に利用されることが開示されている。しかしながら、これらの明細書で提案されているSH基含有重合体は耐候性、耐熱性が悪く、その応用分野は限られたものであつた。

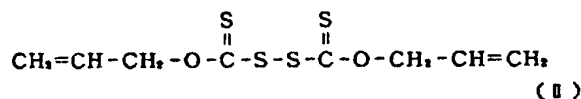
## (問題点を解決するための手段および作用)

本発明は一般式(I)

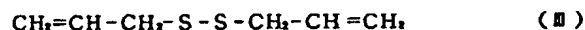


(式中、R, R'はH、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基もしくは置換アリール基を換わし、n, mはそれぞれ独立して1又は2である。)

で表わされる化合物、一般式(II)



で表わされる化合物及び一般式(III)



で表わされる化合物から選ばれる少なくとも1種の開始剤(a)の存在下にエチレン性不飽和モノマー(b)をラジカル重合させて得られる $\alpha, \omega$ -末端アシル基を有する重合体(A)と一般式(N)

一方、テレケリツク重合体としては、例えば特開昭61-271306号に末端OH基を有するテレケリツク重合体が提案されており、ジイソシアネートを反応させることによつて末端イソシアネート基を有する重合体を製造し、さらに適当な硬化剤により架橋させることにより接着剤、シーリング材等に利用されることが開示されている。しかしながら、この明細書で提案されている方法によると、毒性の強いジイソシアネートを使用する必要があり、また、硬化体の耐候性、耐熱性が悪いという問題点があり、その応用分野も限られたものであつた。

本発明者らは、かかる現状に鑑み、これら問題点が改良されたSH末端テレケリツク重合体を得るべく、鋭意研究を重ねた結果本発明を完成するに至つた。

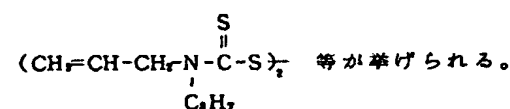
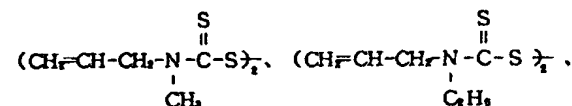
従つて、本発明の目的は耐候性、耐熱性に優れたSH末端テレケリツク重合体を簡便に製造するための方法を提供することにある。



(式中、Dは2～4個の有機基、 $\ell$ は2～4の整数である。)

で表わされる多官能メルカプタン(B)を反応させることを特徴とする末端SH基を有するテレケリツク重合体の製造方法に関するものである。

本発明において一般式(I)で表わされる開始剤(a)の代表例としては、例えば $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{NH}-\overset{\text{S}}{\parallel}\text{C}-\text{S})_2$ 、



式(I)～(III)で表わされる開始剤(a)は、エチレン性不飽和モノマー(b)をラジカル重合するに際し容易に2個のチル基に分解する。生成したチルラジカルのうちの1個は重合を開始し、他の1個は

重合を停止する作用をする。従つてエチレン性不飽和モノマー(b)は2つのチール基断片の間にそり入るかたちで重合が進行する。こうして生成した重合体(A)はポリマー鎖の両末端に開始剤(a)の分解により生じたチール基を持つことになり、結果として両末端にチール基断片に付随するアリル基を有するアリル末端テレケリック重合体(A)が得られる。

本発明の方法におけるエチレン性不飽和モノマー(b)としてはラジカル重合可能なものであれば特に制限なく利用できるが、有れどモノマーは例えばスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、パラメチルスチレン、ビニルトルエン、イソプロペニルスチレン、クロルスチレン等のビニル芳香族類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル、エタクリロニトリル、フェニルアクリロニトリル等の不飽和ニトリル類；シクロアルキル基、ベンジル基を含むアルキル基の炭素数1~18を有する(メタ)アクリル酸エステル類、例えば(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メ

タ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸ターシャリブチル、(メタ)アクリル酸アミル、(メタ)アクリル酸イソアミル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ベンジル等が挙げられる。更にエチレン、プロピレン、イソブチレン、ジイソブチレン等のオレフィン類；ブタジエン、イソブレン等のジエン類；塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル、フッ化ビニル等のハロゲン化ビニル類；メチルビニルエーテル、ブチルビニルエーテル等のビニルエーテル類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等の飽和モノカルボン酸のビニルエステル類；酢酸アリル、プロピオン酸アリル等の飽和脂肪族モノカルボン酸のアリルエステル類又はメタクリルエステル類；エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジビニルベンゼン、ジアリルフタレート、トリメチロールプロパント

リ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAのエチレンオキシド又はプロピレンオキシド付加物のジ(メタ)アクリレート、ハロゲン化ビスフェノールAのエチレンオキシド又はプロピレンオキシド付加物のジ(メタ)アクリレート、イソシアヌレートのトリ(メタ)アクリレート、イソシアヌレートのエチレンオキシド又はプロピレンオキシド付加物のジ又はトリ(メタ)アクリレート等の多価(メタ)アクリレート類；トリアリルイソシアヌレート等の多価アリレート類；更にはグリシジル(メタ)アクリレート、アリルグリシジルエーテル、(メタ)アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸或いはそれ等の半エステル化物等が挙げられるが、重合体(A)はこれらエチレン性不飽和モノマー(b)から目的に応じて1種又は2種以上を用いて得られるホモポリマー、コポリマー又はブロックコポリマーであつてもよい。ただし、エチレン性不飽和モノマー(b)

として多官能モノマーを用いる際、その使用量が多すぎると架橋によりゲル化して多官能メルカプタンの付加が困難となる。従つて、このような多官能モノマーは使用するモノマーの全量に対し1重量%以下とするのが望ましい。

本発明においては、得られるSH末端テレケリック重合体を接着剤や塗料に用いる際の耐久性の面でエチレン性不飽和モノマー(b)として、シクロアルキル基、ベンジル基を含むアルキル基の炭素数1~18を有する(メタ)アクリル酸エステル類の1種以上を必須に用いるのが好ましく、50~100重量%の割合で用いるのがより好ましい。

本発明の製造方法において、 $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体(A)は、前記一般式(I)~(IV)で表わされる化合物から選ばれる少なくとも1種の開始剤(a)の存在下にエチレン性不飽和モノマー(b)を重合して得られる。開始剤(a)の使用量は該重合体(A)に所望の分子量により適宜決定されるものであるが、得られるSH末端テレケリック重合体の性能や適正な粘度等を考慮して該重合体(A)の分子量を

200~2000000とするために、エチレン性不飽和モノマー(b) 1モルに対し、1~1/50000モルの量で用いるのが好ましい。重合は従来から周知の方法によればよく、例えば塊状重合方法、溶液重合方法、乳化重合方法及び懸濁重合方法等を挙げることができる。重合温度は50~150℃の範囲とするのが好ましく、発熱が大きい場合は、例えば水冷や空冷等の適当な手段により所定の温度に調節することができる。

また、 $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体(A)を得るに際し、開始剤(a)以外の開始剤や連鎖移動剤を併用して用いてもよい。このような開始剤としては、例えば有機過酸化物、ヒドロペルオキシド、アゾ化合物、過硫酸塩及びこれら開始剤と還元剤とを組み合わせたレッドツクス系開始剤等を挙げることができる。ただし、これら開始剤のあまりに多量の使用は $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体(A)を得る上で支障をきたす場合があるので注意を要する。開始剤(A)以外の開始剤や連鎖移動剤を用いる場合は開始剤(a) 1モルに対し、0.1モル以下

量  
きくなり作業性が低下し、逆に多量すぎる場合は多官能メルカプタン(B)の未反応物が製品に混在するため、 $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体(A)のアリル基 1当量に対し、0.1~5モルの量で多官能メルカプタン(B)を使用することが望ましい。これらの多官能メルカプタン化合物の官能基数と使用量により重合体生成物の官能数、架橋度、分子量等を調節することができる。

多官能メルカプタン(B)と $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体(A)との反応は公知の方法により行うことができる。例えばヒドロパーオキシドもしくはUVの存在下にラジカル付加を行う方法などが挙げられる。

#### (発明の効果)

本発明方法により得られたSH末端テレケリツク重合体はポリマー末端にSH基が所望の量で効率良く導入されてなり、適当な方法により容易に硬化して優れた耐候性、耐熱性に優れた高分子量を形成する。従つて、シーリング材、接着剤、塗料、エラストマー、感光材料等に有用なポリマー

とするのが好ましい。

本発明の製造方法は前記手順で得られた $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体(A)と一般式(N)



(式中、Dは2~4価の有機基、gは2~4の整数である。)

で表わされる多官能メルカプタン(B)と反応させることにより達成される。

一般式(N)で表わされる多官能メルカプタン(B)の代表例としては、例えばエタンジチオール、ブタンジチオール、ヘキサメチレンジチオール、トリメチロールプロパントリス( $\beta$ -メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス( $\beta$ -メルカプトプロピオネート)などが挙げられる。多官能メルカプタン(B)の使用量は $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体(A)との反応性や得られるSH末端テレケリツク重合体に所望される性状に応じて決定すればよいが、あまりに少量すぎる場合はSH末端テレケリツク重合体の分子量が大

である。

本発明はこのような特徴を有するSH末端テレケリツク重合体を簡便にしかし生産性良く製造するための方法を提供するものである。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

#### 実施例1

冷却管を備えた反応器にスチレン72.8g(0.7モル)と2-エチルヘキシルアクリレート55.2g(0.3モル)から成るモノマー混合物(合計1.0モル)および開始剤としてN,N'-ジアリルチウラムジスルフィド291.0g(1.1モル)を仕込み、液相に窒素ガスを導入し、バブリングを行つた。この混合物を攪拌しながら100℃で24時間加熱して $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体を得た。この $\alpha$ 、 $\omega$ -末端アリル基を有する重合体を50℃に冷却し50mmHg以下に減圧し多官能メルカプタンとしてエチレンジメルカプタン105.5g(1.2モル)を加え混合した後、過酸化ベンゾイル0.5gを加え65℃で15時間攪拌し反応させた。

生成物をメタノールで洗浄後乾燥し、未反応物を除去してSH末端テレケリツク重合体(1)を得た。得られたSH末端テレケリツク重合体(1)の数平均分子量は約1000でありヨウ素法により測定したSH当量は約500であつた。得られたSH末端テレケリツク重合体(1)を用い表-1に示す配合処法による組成物(1)を調製した。組成物(1)は速やかに反応し良好な弾性を保持する強じんな硬化体を得られた。この硬化体を用い引張試験を行つた。また同様の硬化体をウェザーメータ(スガ試験機製WEL-SUN-HC)中に1000時間暴露後および80℃で2週間エージング後それぞれ引張試験を行つた。結果は表-1に示した。表-1から明らかなようにこの硬化体は良好な耐候性、耐熱性を有していることがわかる。

#### 実施例2

実施例1におけるモノマー混合物の代わりにブチルアクリレート12.8g(1.0モル)を用いる以外は実施例1と同様にしてSH末端テレケリツク重合体(2)を得た。得られたSH末端テレケリツク重

合体(2)の数平均分子量は約1000でありヨウ素法により測定したSH当量は約500であつた。このSH末端テレケリツク重合体(2)を用い表-1に示す配合処法による組成物(2)を調製した。組成物(2)は速やかに反応し、良好な弾性を保持する強じんな硬化体を得られた。この硬化体を用い、実施例1と同様の試験を行つた。結果は表-1に示した。表-1より明らかなように良好な耐候性、耐熱性を有することがわかる。

#### 実施例3

実施例3においてエチレンジメルカプタンの使用量を4.5g(0.048モル)とする以外は実施例3と同様にしてSH末端テレケリツク重合体(4)を得た。得られたSH末端テレケリツク重合体(4)の数平均分子量は約9000であり、ヨウ素法により測定したSH当量は約4500であつた。このSH末端テレケリツク重合体(4)を用い表-1に示す配合処法による組成物<sup>(4)</sup>を調製した。組成物(4)は速やかに反応し良好な弾性を保持する強じんな硬化体を得られた。この硬化体を用い実施例1と同様の試験を行つた。結果は表-1に示した。表-1より明らかなように良好な耐候性、耐熱性を有することがわかる。

#### 実施例4

実施例4における開始剤の代わりにN,N'-ジアリルチウラムジスルフィド1.5g(0.006モル)

重合体(2)の数平均分子量は約1000でありヨウ素法により測定したSH当量は約500であつた。このSH末端テレケリツク重合体(2)を用い表-1に示す配合処法による組成物(2)を調製した。組成物(2)は速やかに反応し、良好な弾性を保持する強じんな硬化体を得られた。この硬化体を用い、実施例1と同様の試験を行つた。結果は表-1に示した。表-1より明らかなように良好な耐候性、耐熱性を有することがわかる。

#### 実施例3

実施例2においてN,N'-ジアリルチウラムジスルフィドの使用量を4.2g(0.016モル)とする以外は実施例2と同様にしてSH末端テレケリツク重合体(3)を得た。得られたSH末端テレケリツク重合体(3)の数平均分子量は約8000でありヨウ素法により測定したSH当量は約4000であつた。このSH末端テレケリツク重合体(3)を用い表-1に示す配合処法による組成物(3)を調製した。組成物(3)は速やかに反応し、良好な弾性を保持する強じんな硬化体を得られた。この硬化体を用い、実施例1と同様の試験を行つた。結果は表-1に示した。表-1より明らかなように良好な耐候性、耐熱性を有することがわかる。

およびジアリルジキサントゲン1.33g(0.005モル)およびジアリルジスルフィド0.73g(0.005モル)からなる混合物を用いる以外は実施例4と同様にしてSH末端テレケリツク重合体(5)を調製した。得られたSH末端テレケリツク重合体(5)の数平均分子量は約9000であり、SH当量は約4500であつた。このSH末端テレケリツク重合体(5)を用い表-1に示す配合処法による組成物(5)を調製した。この組成物(5)は速やかに反応し良好な弾性を保持する強じんな硬化体を得られた。この硬化体を用い実施例1と同様の試験を行つた。結果は表-1に示した。表-1より明らかなように良好な耐候性、耐熱性を有することがわかる。

#### 比較例1

米国特許第3,258,495号による末端SH基を有する比較用重合体を合成した。すなわち、分子量約4400の3官能ポリプロピレングリコール1当量(約1470g)にエピクロルヒドリン101.8gとポリプロピレングリコールに対して0.2重量%のSnCl<sub>4</sub>・6H<sub>2</sub>Oを加え110℃で3hr

攪拌した。さらに8.0gのNaSHを加え100℃で15hr攪拌した後伊過した。母液はSH当量約2000の比較用重合体(1)が得られた。この比較用重合体(1)を用い表-1に示す配合処法による比較組成物(1)を調製した。比較組成物(1)の硬化体を用い実施例1と同様の試験を行つた。結果は表-1に示した。初期物性は良好であつたが、ウェザーメータ暴露後および耐熱試験後には著しく伸びが低下し劣化が進行していることは明白である。

#### 比較例2

実施例1におけるエチレンジメルカプタン4.5gのかわりに単官能メルカプタンであるエチルメルカプタン5g(0.0820モル)を用いる以外は実施例4と同様にして反応を行い比較用重合体(2)を得た。この比較用重合体(2)の数平均分子量は約8000であり、ヨウ素法によるSH基の分析の結果、重合体中にSH基はほとんど認められなかつた。また表-1に示す配合処法による比較組成物(2)を調製したが、この比較組成物(2)は全く反応せず硬化体は得られなかつた。

表 - 1

配合処法 (重量部)	添加剤	実施例1				実施例2				実施例3				実施例4				実施例5				比較例1				比較例2				
		SH末端濃度 リンク重合体 量 白鉛含CCR (白鉛量) Didd <sup>*4</sup> 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
*1 試験結果 (引張り強さ)	初期	PbO <sub>2</sub>	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	初期	Didd	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75
	初期	スチアリン酸	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	初期	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	(%) 3.5 (%) 9.5 (%) 650	2.8	7.5	2.1	2.2	2.3	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
*2 耐熱試験結果 (引張り強さ)	耐熱試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	4.0 10.5 400	3.0	7.5	2.2	2.2	2.5	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	耐熱試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	耐熱試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	耐熱試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
*3 80℃2週間エージング後20℃にて試験	80℃2週間エージング後20℃にて試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	80℃2週間エージング後20℃にて試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	80℃2週間エージング後20℃にて試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	80℃2週間エージング後20℃にて試験	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
*4 ジンデニルフラクト(可塑剤)	ジンデニルフラクト(可塑剤)	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	ジンデニルフラクト(可塑剤)	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	ジンデニルフラクト(可塑剤)	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	ジンデニルフラクト(可塑剤)	100% モジュラス 破断時の強度 破断時の伸び	3.7 10.0 450	2.9	7.5	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6

\*1 試験条件 20℃4日後、70℃2日後、20℃1日後  
2号ダンベル打抜き型 厚み約2mm、引張り速度10mm/min、温度20℃  
\*2 サンシャインウェザーメータ(スガ試験機製 WEL-SUN-HC)  
1000時間暴露後、20℃にて試験  
\*3 80℃2週間エージング後20℃にて試験  
\*4 ジンデニルフラクト(可塑剤)